

Приложение 2 к РПД
Технология разработки
программного обеспечения
01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)
Системное программирование
и компьютерные технологии
Форма обучения – очная
Год набора – 2023

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
3.	Направленность (профиль)	Системное программирование и компьютерные технологии
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.05 Технология разработки программного обеспечения
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2023

2. Перечень компетенций

<ul style="list-style-type: none">– ПК-1: Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим прикладным исследованиям– ПК-2: Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности– ПК-4: Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы
--

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Понятие технологии проектирования ПО. Программные продукты (изделия). Специфика разработки программных средств.	ПК-1; ПК-2; ПК-4	основные понятия технологии проектирования	выбирать средства анализа, наиболее эффективные для конкретных данных	навыками поиска, отбора информации по теме «Технологии проектирования ПО»	Тестирование по разделам курса Подготовка и выступление с докладом на занятии
Жизненный цикл (ЖЦ) ПО в соответствии с ISO/IEC 12207 – Software Life Cycle Processes. Модели ЖЦ.	ПК-1; ПК-2; ПК-4	понятие жизненного цикла, определение и виды моделей ЖЦ	определять модель ЖЦ с учетом особенностей процесса разработки ПО	навыками поиска, отбора информации по теме «Модели жизненного цикла ПО»	Тестирование по разделам курса Подготовка и выступление с докладом на занятии
Стандарты на разработку программных продуктов. Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения ПО (Capability Maturity Model (CMM/CMMI)).	ПК-1; ПК-2; ПК-4	принципы построения и использования средств для измерения характеристик и параметров программного обеспечения	определять основные характеристики и параметры программного обеспечения	навыком использования международных и государственных стандартов для определения корпоративных стандартов проектирования ПО	Лабораторная работа №1 Тестирование по разделам курса
Предварительный анализ предметной области. Понятие масштаба системы. Выявление ограничений системы. Выявление и анализ требований к программному обеспечению.	ПК-1; ПК-2; ПК-4	принципы и методы внешнего описания требований к программной системе	применять методы и средства проектирования и реализации ПО	Навыком формирования технологической документации: технического задания на разработку ПО	Лабораторная работа №1-2
Спецификация требований к ПО. Модели требований объектно-ориентированного подхода. Язык UML.	ПК-1; ПК-2; ПК-4	принципы проектирования программного обеспечения	применять методы и средства проектирования ПО	Навыком формирования технологической документации: функциональной	Лабораторная работа №3

Этап формирования компетенции (разделы,	Формируемая	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Диаграммы вариантов использования – прецедентов (use case diagrams).				спецификации на разработку ПО	
Проектирование ПО. Структурный подход. Графическая нотация IDEF0. Определение и описание потоков данных - DataFlowDiagrams (DFD).	ПК-1; ПК-2; ПК-4	технологии структурного проектирования программного обеспечения	применять методы и средства проектирования ПО	Навыком формирования проектной документации на разработку ПО	Лабораторная работа №4
Проектирование ПО. Объектно-ориентированный подход. Выявление и описание классов - диаграмма классов (ClassDiagram), Идентификация поведения объекта- диаграмма состояния (StateDiagram).	ПК-1; ПК-2; ПК-4	технологии объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения	применять методы и средства проектирования ПО	Навыком формирования проектной документации на разработку ПО	Лабораторная работа №5
Тестирование и отладка. Стратегии создания тестовых наборов. Принципы и виды тестирования.	ПК-1; ПК-2; ПК-4	принципы тестирования, виды тестирования	использовать технологии тестирования и отладки	навыком формирования технологической документации: спецификации тестов	Лабораторная работа №6 Тестирование по разделам курса
Внедрение и эксплуатация программного обеспечения. Планирование и организация сопровождения.	ПК-1; ПК-2; ПК-4	методы сопровождения программного обеспечения	Классифицировать изменения в ПО для последующей модификации	навыком формирования технологической документации: руководства пользователя	Тестирование по разделам курса

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов

«отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

1) Тест по разделу дисциплины

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0	5	9

2) Критерии оценки выполнения лабораторной работы

6 баллов выставляется, если студент вовремя и полностью выполнил задание на лабораторную работу, правильно и полностью описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы.

5 балла выставляется, если студент выполнил полностью задание на лабораторную работу, правильно описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы на одну неделю.

4 балла выставляется, если студент выполнил полностью задание на лабораторную работу, правильно описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы на две недели.

3 балла выставляется, если студент выполнил полностью задание на лабораторную работу, правильно описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы более чем три недели.

0 баллов - если студент не выполнил задания и/или предоставил отчет.

3) Критерии оценки выступления с презентацией (доклад, реферат)

Характеристика выступления с презентацией	количество баллов
Содержание	
• Сформулирована цель работы	0,5
• Понятны задачи и ход работы	0,5
• Информация изложена полно и четко	0,5
• Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
• Сделаны выводы	0,5
Оформление презентации	
• Единый стиль оформления	0,5
• Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
• Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
• Ключевые слова в тексте выделены	0,5
Эффект презентации	
• Общее впечатление от просмотра презентации	1,5
Мах количество баллов	6

4) Критерии оценки разработки и защиты проекта

Характеристики работы студента	количество баллов
- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями	20
- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей;	15

<ul style="list-style-type: none"> - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий 	
<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий 	10
<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом 	0

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

5.1 Типовое тестовое задание

1. С какого момента начинается жизненный цикл ПО?

- a. С момента утверждения технического задания
- b. С момента появления замысла о создании ПО
- c. С момента начала разработки ПО
- d. С момента утверждения функциональной спецификации

2. Какую модель жизненного цикла нужно выбрать, если необходимо сделать упор на контроль принятых решений на каждом этапе жизненного цикла проектирования ПО?

- a. каскадную
- b. спиральную
- c. V-образную

3. Содержанием какого этапа жизненного цикла является процесс сбора информации о качестве ПО в эксплуатации, устранения обнаруженных в нем ошибок, его доработки и модификации:

- a. Отладка
- b. Эксплуатация
- c. Сопровождение

4. Какой документ отражает требования к ПО на языке заказчика и является основанием для начала процесса разработки:

- a. техническое задание
- b. спецификация качества
- c. функциональная спецификация

5. Что НЕ включает в себя функциональная спецификация:

- a. описания внешней информационной среды
- b. определение функций программного обеспечения
- c. характеристику условий использования программного обеспечения
- d. описание нежелательных ситуаций, которые могут возникнуть при выполнении программ

6. Надежное программное обеспечение:

- a. не содержит ошибок
- b. содержит редко проявляющиеся ошибки
- c. содержит часто проявляющиеся ошибки

7. К какому критерию относятся следующие примитивы качества: независимость от устройств, автономность, структурированность, модульность:

- a. функциональность
- b. надежность
- c. эффективность
- d. мобильность

8. К какому критерию относятся следующие примитивы качества: завершенность, точность, автономность, устойчивость, защищенность:

- a. функциональность
- b. надежность
- c. эффективность
- d. мобильность

9. Какой класс архитектур программных средств характеризуется способностью взаимодействовать между собой, находясь одновременно в стадии выполнения?

- a. Комплекс автономно выполняемых программ
- b. Слоистая программная система
- c. Коллектив параллельно действующих программ

10. Контроль архитектуры программного комплекса потенциальными разработчиками программных подсистем, входящих в этот комплекс в соответствии с разработанной архитектурой – это:

- a. Смежный контроль «сверху»
- b. Смежный контроль «справа»
- c. Смежный контроль «снизу»
- d. Смежный контроль «слева»

11. Какой тип диаграмм наиболее предпочтителен при проектировании процесса преобразования информации от ее ввода в систему до выдачи пользователю?

- a. IDEF0- диаграмма
- b. Диаграмма потоков данных (DFD)
- c. Диаграмма классов

12. Деятельность, направленная на обнаружение и исправление ошибок в программном обеспечении – это:

- a. отладка
- b. тестирование
- c. модификация

13. Проектирование тестов можно начинать:

- a. сразу после завершения этапа внешнего описания программного обеспечения
- b. сразу после завершения этапа проектирования программного комплекса
- c. сразу после завершения этапа кодирования программ

14. Какой вид тестирования НЕ используется при создании программного обеспечения:

- a. модульное
- b. системное
- c. комбинированная

15. Какой из видов тестирования является более предпочтительным при модульной отладке?

- a. восходящее тестирование
- b. нисходящее тестирование

16. При каком виде тестирования проверяется качество ПО?

- a. при модульном
- b. при системном

17. Что позволяет продемонстрировать качество решения задач при проведении испытаний опытного образца ПО?

- a. функциональное тестирование
- b. стрессовое тестирование
- c. тестирование использования ресурсов ЭВМ

18. Что позволяет исследовать зависимость объема памяти и длительности решения задач от характеристик исходной информации при проведении испытаний опытного образца ПО?

- a. функциональное тестирование
- b. стрессовое тестирование
- c. тестирование использования ресурсов ЭВМ

Ключи к тесту: 1-с, 2-с, 3-с, 4-а, 5-с, 6-б, 7-д, 8-а, 9-с, 10-с, 11-б, 12-а, 13-а, 14-с, 15-б, 16-б, 17-а, 18-с

5.2 Примерная тематика докладов

1. Понятие технологии проектирования ПО.
2. Понятие жизненного цикла ПО.
3. Модели жизненного цикла ПО.
4. Понятие качества ПО. Критерии качества.
5. Модель качества ПО. Примитивы качества.
6. Разработка внешнего описания ПО.
7. Разработка функциональной спецификации ПО.
8. Средства спецификации функций. Языки спецификаций.
9. Тестирование и отладка ПО.
10. Прием-сдаточные испытания ПО.
11. Сопровождение и эксплуатация ПО.
12. Документирование ПО.
13. Планирование процесса разработки.
14. Управление процессом разработки.
15. Использование CASE-средств в процессе создания ПО.

5.3 Вопросы к экзамену

1. Опишите специфические особенности процесса разработки программных средств. Укажите основные составляющие технологии проектирования ПО.
2. Опишите состав стандартов проектирования ПО, оформления проектной документации и пользовательского интерфейса.
3. Опишите модель зрелости возможностей (СММ — CapabilityMaturityModel), которая классифицирует организации в сфере разработки ПО.
4. Опишите состав стандарта документации по разработке и эксплуатации ПО (Стандарт ISO 12207).
5. Дайте определение жизненного цикла ПО и опишите основные модели жизненного цикла
6. Дайте определение качества ПО и сформулируйте основные критерии качества.
7. Понятие модели качества и способ ее построения.

8. Сформулируйте общие принципы обеспечения надежности ПС и опишите способы предупреждения ошибок в программном средстве.
9. Методы выявления требований к разработке ПО.
10. Охарактеризуйте документ описания требований (техническое задание).
11. Графический подход к спецификации функций. Нотации диаграмм.
12. Табличный подход к спецификации функций. Формы таблиц.
13. Пользовательский интерфейс программного средства и его классификация. Сформулируйте основные принципы создания пользовательского интерфейса.
14. Опишите основные элементы пользовательского интерфейса Windows-приложений.
15. Что подразумевает композиция пользовательского интерфейса.
16. Сформулируйте правила использования цвета, шрифта и изображений при создании пользовательского интерфейса.
17. Укажите параметры, по которым оценивается удобство пользовательского интерфейса.
18. Дайте характеристику основных свойств программных модулей.
19. Дайте характеристику основных классов архитектур программного средства.
20. Метод структурного проектирования сверху вниз.
21. Метод потоков данных для проектирования программной системы.
22. Объектно-ориентированное проектирование программной системы. Способы выявления классов.
23. Тестирование и отладка ПО. Опишите стратегии проектирования тестовых наборов.
24. Модульная отладка программного средства восходящим способом.
25. Модульная отладка программного средства нисходящим способом.
26. Пошаговая процедура тестирования программного модуля.
27. Дайте характеристику интеграционного и системного тестирования.
28. Дайте характеристику регрессионного тестирования и тестирования удобства и простоты использования ПО.
29. Дайте характеристику приемосдаточного тестирования. Особенности испытаний на надежность программ.
30. Состав документации по тестированию ПО.